

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-309016

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl.⁶

B 23 B 51/04

識別記号

庁内整理番号

F I

B 23 B 51/04

技術表示箇所

T

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全7頁)

(21)出願番号

特願平8-129564

(22)出願日

平成8年(1996)5月24日

(71)出願人 391007518

株式会社ハウスビーエム

大阪府東大阪市荒本北148番地

(72)発明者 安心院 國雄

大阪府東大阪市荒本北148番地

(72)発明者 安心院 常嘉

大阪府東大阪市荒本北148番地

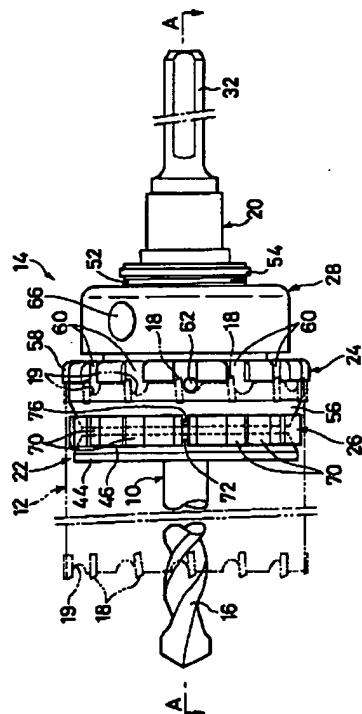
(74)代理人 弁理士 小谷 悅司 (外3名)

(54)【発明の名称】 孔開け工具

(57)【要約】

【課題】 安価かつ簡単な構造で、両端に刃部を持つ孔開け用刃物を刃物装着部に対して容易に着脱できるようとする。

【解決手段】 略円筒状のボディ両端に複数の刃部18を持つ孔開け用刃物12が刃物装着部14に対して着脱される孔開け工具。回り止めピン62等で孔開け用刃物12の回転を規制する。上記ボディの内側でリング状の拡径部材26を拡径させてボディ内周面に圧接させることにより、孔開け用刃物12が刃物装着部14側に固定されるようになるとともに、拡径部材26の外周面に溝70を設けて各刃部18との干渉を避ける。そして、割込みピン76等で拡径部材26の回転を規制することにより、その溝70の周方向位置と回転規制されている孔開け用刃物12の各刃部18の周方向位置とが合致する状態を維持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 略円筒状のボディの軸方向両端にこのボディの内周面から径方向内側に突出する複数の刃部が周方向に並設された孔開け用刃物と、この孔開け用刃物が着脱可能に装着される刃物装着部とを備え、この刃物装着部と上記孔開け用刃物とが一体に回転駆動される孔開け工具において、上記刃物装着部に、この刃物装着部に対する孔開け用刃物の回り止めを行う刃物回り止め手段と、上記ボディの内径よりも小さな径からボディの内径よりも大きな径まで外径が拡大可能であって、外周面に上記孔開け工具の各刃部を軸方向に通過させるための凹部が形成されたリング状の拡径部材と、この拡径部材の周囲に上記ボディが位置する状態で当該拡径部材を拡径させてこの拡径部材の外周面と上記ボディの内周面とを圧接させることによりボディを刃物装着部側に固定する拡径手段と、上記拡径部材の回転を規制してこの拡径部材の各凹部の周方向位置と上記刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態を維持する拡径部材回り止め手段とを設けたことを特徴とする孔開け工具。

【請求項2】 請求項1記載の孔開け工具において、上記拡径部材をその両端同士が周方向に離間する略C字状に形成するとともに、上記拡径部材回り止め手段として、上記拡径部材の各凹部の周方向位置と上記刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態で上記拡径部材の両端同士の間に割り込む割込み部材を刃物装着部に設けたことを特徴とする孔開け工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工物に円形の孔を穿設するための孔開け工具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、上記のような孔開け工具としては、略円筒状のボディの端部に複数の刃部をもつ孔開け用刃物を有し、この孔開け用刃物が刃物装着部に装着された状態で工具全体が一体に回転駆動されるものが一般に知られている。さらに近年は、単一の刃物装着部を用いて複数種の孔を穿設する等の目的で、上記刃物装着部に対して上記孔開け用刃物を着脱可能に構成したり、刃物の寿命延長等を目的として、その軸方向両端に上記刃部を設けたりした孔開け工具も開発されるに至っている。

【0003】その一例を図5に示す。この工具は、図略の駆動源に連結される駆動連結部材90を有し、この駆動連結部材90の中心位置に芯出し用のセンタードリル91が装着されるとともに、孔開け用刃物93が装着されるようになっている。この孔開け用刃物93は、円筒状のボディの軸方向両端に複数の刃部93aが周方向に並べて形成されたものであり、各刃部93aは上記ボデ

ィから先端側並びに径方向両外側に突出した状態となっている。また、各刃部93a同士の間の位置には、略U字状の切欠93bが形成されている。

【0004】一方、上記駆動連結部材90の周囲には、拡径操作部材92、拡径部材95、及びナット98が設けられている。

【0005】拡径部材95は、その軸方向両端同士の間にすき間94を有する略C字状をなし、その弾性変形によって拡径可能とされている。より詳しくは、無変形状態では上記孔開け用刃物93のボディの内径よりも小さい外径を有し、かつ、この外径が上記ボディ内径よりも大きくなるまで拡径可能とされている。

【0006】拡径操作部材92は、軸方向にのみ移動可能に設けられ、上記拡径部材95に向かって縮径するテーパー面92cを有しており、この拡径部材95に向かって移動することにより上記テーパー面92cが上記拡径部材95を内側から押し開いてこれを拡径させ、この拡径部材95の外周面を孔開け用刃物93のボディ内周面に圧接させてその摩擦力でこの孔開け用刃物93を刃物装着部側に固定するように構成されている。

【0007】ナット98は、上記拡径操作部材92よりも後方(図5では右方)の位置に配せられ、駆動連結部材90の外周面に設けられたねじ90aに螺合されており、このナット98を回転操作することによって同ナット98が軸方向に移動して上記拡径操作部材92を上記拡径部材95側に押付け、この拡径部材95を拡径させるように構成されている。

【0008】上記拡径操作部材92の外周面には、回り止めピン96が径方向外側に突設され、この回り止めピン96が上記孔開け用刃物93における任意の切欠93bと係合することにより、この拡径操作部材92に対する孔開け用刃物93の相対回転が規制されるようになっている。同じく、拡径操作部材92の外周面には、上記孔開け用刃物93の端面と当接してその軸方向位置を固定する当接部92aが径方向外側に突設されている。

【0009】ところで、上記孔開け用刃物93の両端に設けられる刃部93aは、上述のように、ボディ端面から先端側に突出し、かつボディ内周面から径方向内側に突出した状態にあるため、何らの方策も施さないと、各刃部93aの先端が上記当接部92aと干渉したり、孔開け用刃物93を拡径操作部材92の周囲に嵌める際に各刃部93aの内側突出部が拡径部材95に引掛かったりする不都合が生じる。そこで、この工具では、上記当接部92aにおいて各刃部93aに対応する位置に、これら刃部93aの先端との干渉を避けるための溝92bが形成されるとともに、上記拡径部材95の外周面にも、上記各刃部93aの軸方向への通過を許容するための溝95aが刃部93aと同数だけ設けられている。

【0010】

50 【発明が解決しようとする課題】上記工具では、拡径部

材95がリング状をなし、自由に回転できる状態にあるため、この拡径部材95は必ずしも正規の位置（すなわち、刃物回り止めピン96によって回り止めされている孔開け用刃物93における各刃部93aの周方向位置と、各溝95aの周方向位置とが合致する位置）にあるとは限らず、大抵は上記正規の位置から外れた回転位置にある。従って、この工具において孔開け用刃物93を装着する際には、まず上記拡径部材95を回して上記正規の位置に合せ、この拡径部材95における各溝95aを各刃部93aが通過するようにしながら孔開け用刃物93を拡径操作部材92に外嵌する必要があり、上記拡径部材95の位置合わせ作業が非常に煩わしいという不都合がある。

【0011】また、刃物装着後も、孔開け作業中の振動等によって拡径部材95が周方向に徐々に変位し、上記正規の位置から外れてしまう（すなわち各溝95aの周方向位置が刃部93aの周方向位置とずれてしまう）おそれがあり、この場合には、各刃部95aが拡径部材95に引掛かって抜けにくくなる不都合が生じる。

【0012】本発明は、このような事情に鑑み、簡単かつ安価な構造で、孔開け用刃物の着脱作業を容易にできる孔開け工具を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための手段として、本発明は、略円筒状のボディの軸方向両端にこのボディの内周面から径方向内側に突出する複数の刃部が周方向に並設された孔開け用刃物と、この孔開け用刃物が着脱可能に装着される刃物装着部とを備え、この刃物装着部と上記孔開け用刃物とが一体に回転駆動される孔開け工具において、上記刃物装着部に、この刃物装着部に対する孔開け用刃物の回り止めを行う刃物回り止め手段と、上記ボディの内径よりも小さな径からボディの内径よりも大きな径まで外径が拡大可能であって、外周面上に上記孔開け工具の各刃部を軸方向に通過させるための凹部が形成されたリング状の拡径部材と、この拡径部材の周囲に上記ボディが位置する状態で当該拡径部材を拡径させてこの拡径部材の外周面と上記ボディの内周面とを圧接させることによりボディを刃物装着部側に固定する拡径手段と、上記拡径部材の回転を規制してこの拡径部材の各凹部の周方向位置と上記刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態を維持する拡径部材回り止め手段とを設けたものである。

【0014】この構成によれば、拡径部材回り止め手段によって刃物装着部における拡径部材の回転が規制され、この拡径部材の各凹部の周方向位置と刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する位置（以下、正規の位置と称する。）に拡径部材が保持されるため、孔開け用刃物を装着する前に拡径部材を回してこれを上記正規の位

置に合わせるといった作業は不要になる。また、穿孔作業中に振動等に起因して上記拡径部材が回ってしまうことも防がれ、作業前と同様に拡径部材は上記正規の位置に保たれるため、作業後、上記拡径部材の径を元の径に戻した状態で、そのまま、上記拡径部材と干渉することなく孔開け用刃物を刃物装着部から円滑に抜き取ることができる。

【0015】上記刃物回り止め手段の具体的な構造は特に問わないが、上記拡径部材がその両端同士が周方向に離間する略C字状をなす場合には、上記拡径部材回り止め手段として、上記拡径部材の各凹部の周方向位置と上記刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態で上記拡径部材の両端同士の間に割り込む割込み部材を刃物装着部に設けたものが好適である。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態を図1～図4に基づいて説明する。

【0017】ここに示す孔開け工具は、刃物装着部14と、この刃物装着部14に同軸状態で装着されるセンタードリル10及び孔開け用刃物12とを備え、工具全体が図略の駆動源によって回転駆動されるように構成されている。

【0018】センタードリル10の先端にはドリル部16が形成されている。孔開け用刃物12は、円筒状のボディを有し、このボディの軸方向（図1では左右方向）両端に、焼結合金等からなる複数の刃部18が周方向に並べて設けられており、各刃部18の間の位置に切欠19が形成されている。各刃部18は、ボディ端面から先端側に突出するとともに、ボディ外周面及び内周面からそれぞれ径方向にも突出する形状を有している。

【0019】刃物装着部14は、中軸20、中間筒22、拡径操作部材24、拡径部材26、及びナット28を備えている。

【0020】中軸20の一方の端部には、駆動連結部32が装着されている。詳しくは、上記端部にねじ孔30が形成される一方、駆動連結部32に雄ねじ部34が形成されており、この雄ねじ部34が上記ねじ孔30内にねじ込まれている。上記駆動連結部32は、上記駆動源に連結可能な形状に形成されている。

【0021】中軸20の他方の端部の外周面には雄ねじ35が刻まれている。当該端部の中心部にはその軸方向に沿ってドリル挿入孔36が設けられ、このドリル挿入孔36内に前記センタードリル16の基端部が挿入可能とされている。ドリル挿入孔36の周囲の複数個所にはボール座39が形成され、各ボール座39の径方向外側の位置にボール40が径方向に移動可能に支承されており、ボール40の外側にはゴム等からなるリング42が拡径状態で嵌め込まれている。そして、このリング42の縮径方向の弾性復帰力で各ボール40が径方向内側に

付勢されており、この付勢でボール40がセンタードリル16基端部の周溝（図示省略）に係合されることにより、センタードリル16が中軸20に着脱可能に装着されるようになっている。

【0022】中間筒22は、上記中軸20の周囲に固定されている。詳しくは、中間筒22の所定領域の内周面に雌ねじ50が刻まれており、この雌ねじ50と上記雄ねじ35とが螺合されている。

【0023】中間筒22の前端部（図1及び図2では右端部）には、他の部分よりも大径のフランジ部44が形成されている。このフランジ部44の外周面は、後方（図2では右方）に向かうに従って縮径するテーパー面46とされている。また、フランジ部44の複数個所には平行ピン48が固定され、各平行ピン48はフランジ部44から後方に突出している。

【0024】中間筒22の後端部（図1及び図2では左端部）の外周面には雄ねじ52が刻まれ、さらにその後方にはナット抜け止め用の止め輪54が装着されている。

【0025】拡径操作部材24は、筒状をなし、上記中間筒22の外側に嵌められている。この拡径操作部材24には、上記フランジ部44に向かって開口する複数のピン挿入孔64が形成されており、これらピン挿入孔64にそれぞれ前記平行ピン48が挿入されることにより、中間筒22に対する拡径操作部材24の相対回転が阻止されている。すなわち、拡径操作部材24は中間筒22に対して軸方向にのみスライド可能に設けられている。

【0026】拡径操作部材24の外周には、上記フランジ部44に向かうに従って縮径するテーパー面56が形成されている。このテーパー面56よりも後方の位置には、径方向外側に当接部58が突設され、この当接部58と前記孔開け用刃物12のボディ端面とが当接することにより、孔開け用刃物12の軸方向位置が定められるようになっている。

【0027】上記当接部58には、これを軸方向に貫く複数の溝60が形成されている。これらの溝60は、各刃部18の先端と当接部58との干渉を避けるためのものであり、孔開け用刃物12の片側端部における刃部18の配設個数と同数だけ形成され、かつ、刃部18のピッチと同じピッチで配されている。

【0028】拡径操作部材24の外周面適所には、回り止めピン（刃物回り止め手段）62が径方向外側に突設されている。この回り止めピン62は、上記孔開け用刃物12のボディ端面が正常に当接部58に当接した状態、すなわち、各刃部18の先端が溝60に侵入した状態で、この孔開け用刃物12の切欠19に係合される位置に設けられており、この係合によって、上記拡径操作部材24に対する孔開け用刃物12の相対回転が規制されるようになっている。

【0029】なお、この回り止めピン62を設ける場合、この回り止めピン62を延ばして拡径操作部材24に対してその径方向に貫通させる一方、中間筒22の外周面に上記回り止めピン62の端部が嵌入可能な軸方向の凹溝を設けて、この凹溝と回り止めピン62との嵌合によって中間筒22と拡径操作部材24との相対回転を規制することも可能である。これにより、前記平行ピン48が不要になり、その分工具全体を小径化できる利点が得られる。

【0030】拡径部材26は、その周方向両端同士が離間する略C字状をなし、その弹性変形によって拡径可能とされている。詳しくは、無変形状態では孔開け用刃物12のボディ内径よりも小さい外径を有し、かつ、この外径が上記ボディ内径よりも大きな径まで拡大可能とされている。

【0031】この拡径部材26は、上記フランジ部44及び拡径操作部材24にそれぞれ形成されたテーパー面46, 56と合致するテーパー面74を内周面に有し、上記テーパー面46, 56上に外嵌されている。そして、上記拡径操作部材24がフランジ部44に向かってスライドする（すなわちテーパー面46, 56同士が近づく）につれて、拡径部材26が両テーパー面46, 56により内側から押し開かれて拡径し、孔開け用刃物12の内周面と圧接してその摩擦力でこの孔開け用刃物12を刃物装着部14側に固定するようになっている。

【0032】ナット28は、前記中間筒22の外周面上に刻まれた雄ねじ52に螺合されており、このナット28を回転操作することにより当該ナット28が拡径操作部材24をフランジ部44に近づく方向に押付けて上記拡径部材26を拡径させるよう構成されている。

【0033】なお、図1及び図2において66はナット28の外周面に形成された工具挿入穴であり、この工具挿入穴66内に工具あるいはセンタードリル16の基端部等を挿入した状態でナット28を容易に回転操作できるようになっている。また68は、ナット28と拡径操作部材24との間に介設されたクッション用のOリングである。

【0034】さらに、この工具の特徴として、図3及び図4にも示すように、上記拡径操作部材24において上記拡径部材26が外嵌される領域の適所に、径方向外側に向けて割込みピン76が突設され、この割込みピン76が拡径部材26の周方向両端同士のすき間72に割り込むことにより、この拡径部材26の拡径操作部材24に対する相対回転が規制されている。そして、この回転が規制された拡径部材26の各溝70の周方向位置が前記当接部58の各溝60の周方向位置と合致するよう、割込みピン76の突設位置が設定されている。

【0035】このような孔開け工具によれば、拡径部材26が割込みピン76によって回転規制されることにより、この拡径部材26の各溝70が当接部58の各溝6

0の周方向と合致する正規の位置（すなわち、回り止めピン62によって回転規制される孔開け用刃物12の各刃部18の周方向位置と合致する位置）に拡径部材26が保持されるため、前記図5に示したように拡径部材26が自由回転する従来工具と異なり、事前に拡径部材26を上記正規の位置に合致させるように回転操作するといった作業は不要であり、各溝70の周方向位置と各刃部18の周方向位置を合わせた状態で、後はこの孔開け用刃物12を回すことなくそのまま拡径操作部材24の外側に嵌める（具体的には、適当な切欠19と回り止めピン62とを係合して刃部18の先端を溝60内に侵入させる）ことができる。

【0036】そして、この状態でナット28を回転操作して拡径部材26を拡径させることにより、孔開け用刃物12を刃物装着部14側に固定することができ、この状態で図略の駆動源により工具全体を高速回転駆動しながら壁等の加工物に押付けることにより、まずセンタードリル14のドリル部22が穿孔をして位置決めを行い、次にその周囲をボディ16の先端刃が削ることにより、最終的に孔開け用刃物12の径に対応する径の孔を上記加工物に穿設することができる。

【0037】この穿設作業中も、上記割込みピン76によって拡径部材26の回転が規制されるので、作業中の振動等によって拡径部材26の位置が周方向にずれる心配もない。従って、作業後、上記ナット26を上記と逆の方向に回転操作して拡径部材26を元の径まで縮径させることにより、この拡径部材26に刃部18が引掛かるといった不都合を伴うことなく円滑に孔開け用刃物12を刃物装着部14から取り外すことができる。

【0038】なお、上記拡径部材26の回転を規制する手段は、図3及び図4に示したものに限らず、例えば拡径部材26の内周面において拡径時にほとんど周方向変位がない箇所（具体的にはすき間72から周方向に約180°離間した箇所）に孔を設ける一方、上記フランジ部44あるいは拡径操作部材24側から径向外側に回り止め用の突出部を設け、この突出部と上記孔とを係合するようにしてもよい。ただし、前記実施形態のように、拡径部材26が略C字状をなす場合、その周方向両端同士のすき間72に割り込む形状の割込みピン76を拡径操作部材24（フランジ部44でもよい）に突設するようすれば、拡径部材26側に特別な加工を施すことなく、その元来の形状を有効に利用して回転規制がで

きる利点がある。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明は、軸方向両端に刃部をもつ孔開け用刃物を固定するための拡径部材の外周面に、上記刃部を通過させるための凹部を形成するとともに、上記拡径部材の回転を規制してこの拡径部材の各凹部の周方向位置と上記孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態を維持する拡径部材回り止め手段を刃物装着部に設けたものであるので、孔開け用刃物を装着する前に拡径部材を回してこれを記正規の位置に合わせるといった作業を不要にでき、刃物装着作業を簡略化できる。また、穿孔作業中に上記拡径部材が回ってしまうことも阻止でき、作業後の孔開け用刃物の取外し作業も容易にできる効果がある。

【0040】ここで、上記拡径部材がその両端同士が周方向に離間する略C字状をなす場合、上記拡径部材回り止め手段として、上記拡径部材の各凹部の周方向位置と上記刃物回り止め手段で上記相対回転が規制されている孔開け用刃物の各刃部の周方向位置とが合致する状態で上記拡径部材の両端同士の間に割り込む割込み部材を刃物装着部に設ければ、拡径部材に回り止め用の特別な加工を施すことなく、その本来の形状を有効に利用して簡単な構造で拡径部材の回転を確実に規制できる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる孔開け工具の側面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図2のB-B線断面図である。

【図4】(a)は上記孔開け工具の要部拡大図、(b)

30 (a)のC-C線断面図である。

【図5】従来の孔開け工具の一例を示す側面図である。

【符号の説明】

12 孔開け用刃物

14 刀物装着部

18 刃部

24 拡径操作部材（拡径手段）

26 拡径部材

28 ナット（拡径手段）

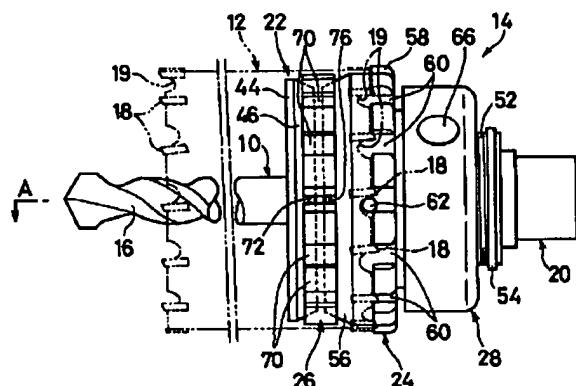
62 回り止めピン（刃物回り止め手段）

70 溝（凹部）

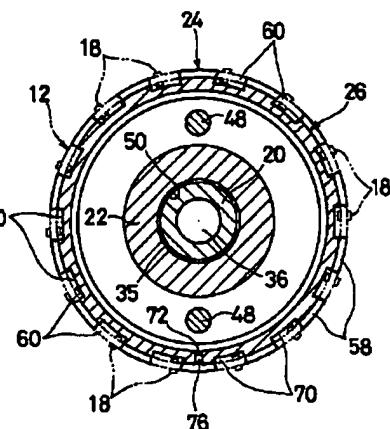
72 拡径部材の周方向両端同士のすき間

76 割込みピン（割込み部材）

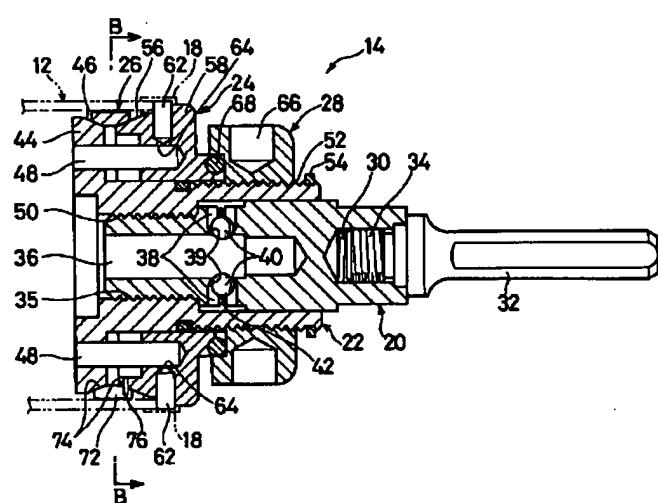
【図1】



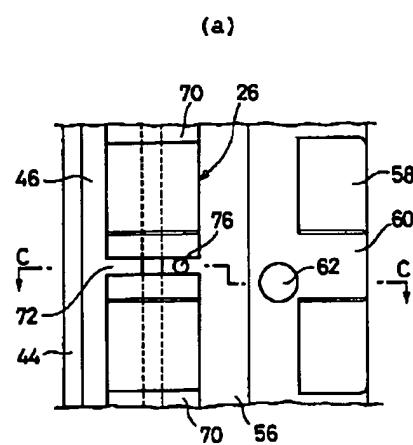
【図3】



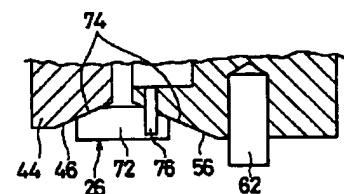
【図2】



【図4】



(a)



(b)

【図5】

